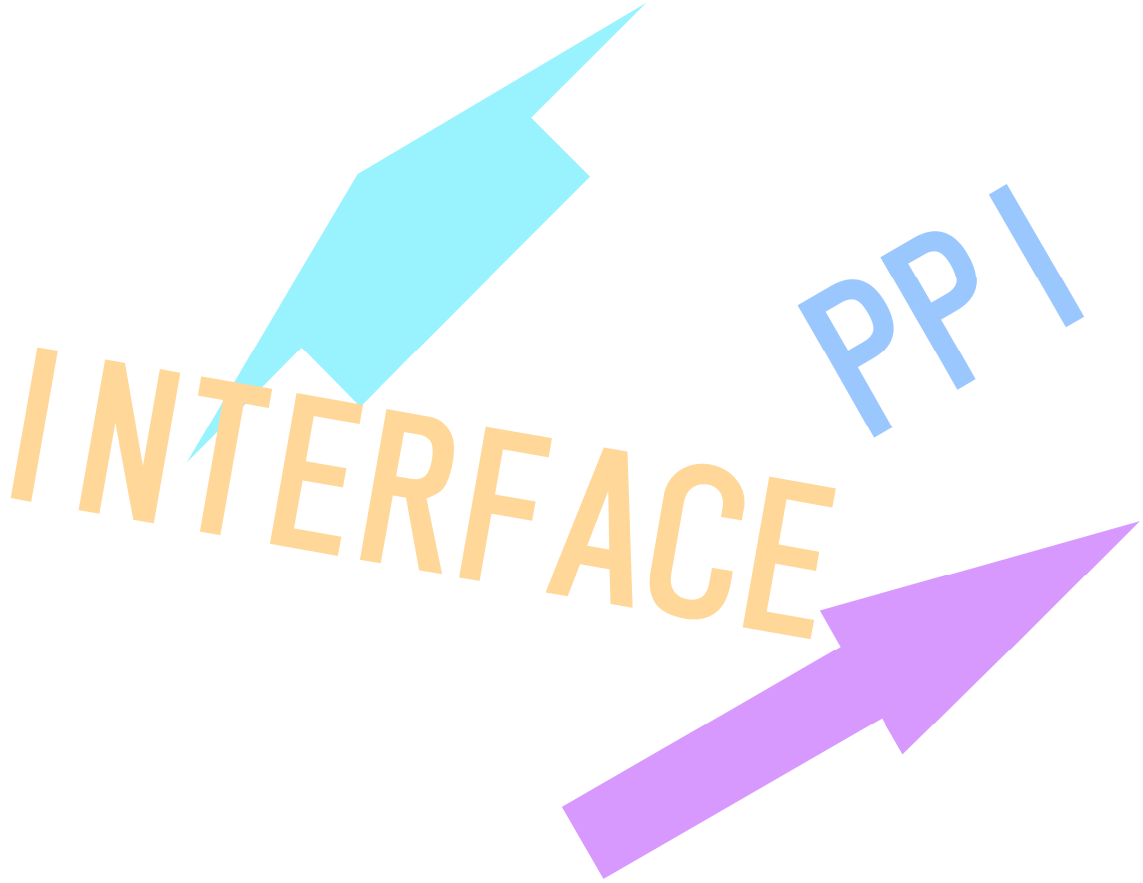
TURTLE
TURTLE INDUSTRY Co., Ltd.

TUSB-S01SW

USB インタフェース付き接点出力ユニット

取扱説明書



本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。

その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。

⚠ 警告	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、(株) タートル工業　サービス課までご連絡下さい。
④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器、高度な信頼性を必要とする設備や機器などへの組込や制御などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資（又は役務）に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

©2013 Turtle Industry Co., Ltd. All rights reserved.
株式会社タートル工業の許可なく、本書の内容の複製、改変などを行うことはできません。

Microsoft, Windows, Windows NT, は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
その他、記載されている会社名、製品名は、各社の商標および登録商標です。

使用上の警告と注意

警告

接続機器の電源を全て切断してから端子台への接続および取り外しを行ってください。接続機器によっては感電の危険があります。

端子台のカバーを外したまま端子台に電圧を印加しないで下さい。接続端子に触ると感電の危険があります。

注意

端子台に印加する電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。

端子台のカバーを外したまま端子台に電圧を印加しないで下さい。接続端子に触ると感電の危険があります。

水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用ならさないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性があります。

発火性ガスの存在するところでご使用なさらないでください。引火により火災、爆発の可能性があります。

不安定な所には設置しないでください。落下によりけがをする恐れがあります。

煙や異臭の発生した時は直ちにご使用をおやめ下さい。USB ケーブルを取り外し、当社サービス課までご相談下さい。

1. はじめに 4
1.1 製品概要 4
1.2 製品構成 4
2. 各部の名称 5
2.1 フロントパネル 5
2.2 リアパネル 5
3. 各部説明 6
3.1 入出力コネクタ 6
3.2 電源入力コネクタ 7
3.3 USB コネクタ 7
3.4 組抵抗および IC 8
4 付属のディスクについて 9
4.1 付属ディスクのディレクトリについて 9
5.機能説明 10
5.1 PPI-LSI について 10
5.2 バスホールド機能について 12
6.プログラミング 13
6.1 Visual C++(C++/CLI)での使用 13
6.1.1 使用準備 13
6.1.2 関数の呼び出し方法 13
6.2 Visual Basic .NET での使用 14
6.2.1 使用準備 14
6.2.2 プロシージャの呼び出し方法 14
6.3 Visual C# での使用 14
6.3.1 使用準備 14
6.3.2 関数の呼び出し方法 14
6.4 関数説明 16
7. その他 23
7.1 USB について 23
7.2 連絡先 24
8. 仕様 25
8.1 概要 25

1. はじめに

この度は、(株)タートル工業製の USB インターフェース付き PPI ユニット TUSB-PIO(Z)をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本書は、本製品の特徴、使用方法、取扱における注意事項、その他本製品に関する情報など、本製品をご使用される上で必要な事項について記述されております。

本製品の使用には製品の性質上、電子回路の知識を必要とします。誤った使用をすると本製品の破損だけでなく重大な事故が発生する事も考えられます。本書の内容をよくご理解の上、正しくご使用下さる様お願いします。

※　旧型の TUSB-PIO および RoHS 対応品の TUSB-PIOZ がございます。基本的機能は変わりませんが、電気的仕様が若干異なります。Z 付品については後述の“バスホールド機能について”を参照してください。

1.1　製品概要

本製品は、先進のインタフェースである USB(Universal Serial Bus)を使用した PPI(Programmable Peripheral Interface)ユニットです。82C55A 相当の LSI を内蔵し、各種ディジタルインターフェースとして利用出来ます。

プルアッププルダウン抵抗および 82C55A 相当 IC はソケットを使用しておりますので必用に応じて抵抗や IC を交換する事も出来ます。ドライバソフトウェアおよび Visual C++と Visual Basic のサンプルソフトウェアが付属しておりますので、これらの応用によって短時間に利用する事が可能です。

※　初めて接続される時にはドライバのインストール作業が必用です。付属のインストールマニュアルを参照してください。

1.2　製品構成

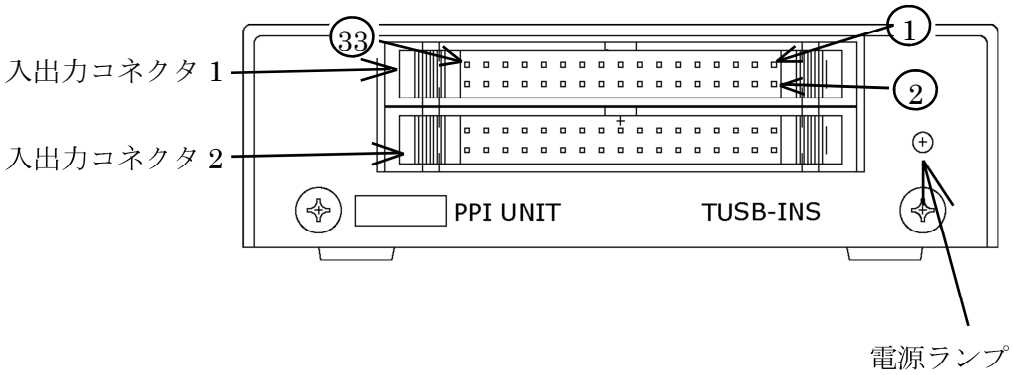
本製品には以下の物が含まれます。

①　TUSB-PIO(Z)本体
②　USB ケーブル(1m)
③　添付ソフトウェアディスク

不足品などがあれば、当社サービス課までご連絡下さい。

2. 各部の名称

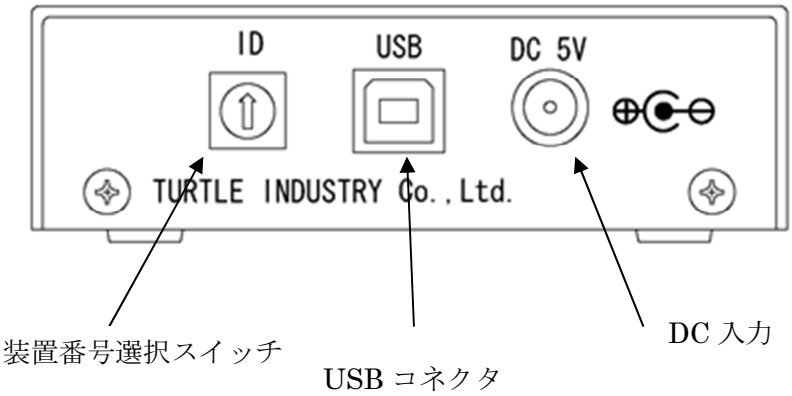
2.1 フロントパネル



入出力コネクタ	フラットケーブル用 34 ピンコネクタ(ロック付き)です。PPI 入出力をここから行います。
電源ランプ	電源 ON 時に点灯します

※ ○で囲まれた数字はコネクタのピン番号です。(コネクタ 1,2 共、同一です)

2.2 リアパネル



USB コネクタ	コンピュータと付属の USB ケーブルで接続します。
DC 入力	外部電源使用時に専用電源を接続します
ユニット番号選択(ID)	本ユニットのユニット番号を選択します

3. 各部説明

3.1 入出力コネクタ

PPI はフロントパネルの入出力コネクタを使用します。

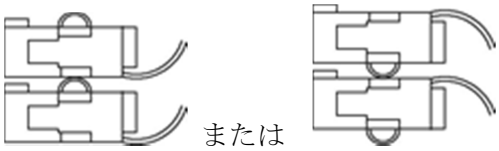
ケーブル側コネクタ ：オムロン(株)製 XG4M-3430 または同等品

ピン番号	入出力コネクタ 1	入出力コネクタ 2	ポート	
1	非接続	非接続		
2	非接続	非接続		
3	非接続	非接続		
4	非接続	非接続		
5	PortA0	PortA0	PortA	グループ A
6	PortA1	PortA1		
7	PortA2	PortA2		
8	PortA3	PortA3		
9	PortA4	PortA4		
10	PortA5	PortA5		
11	PortA6	PortA6		
12	PortA7	PortA7		
13	PortC0	PortC0	PortC 下位	グループ B
14	PortC1	PortC1		
15	PortC2	PortC2		
16	PortC3	PortC3		グループ A 又は B
17	GND	GND		
18	GND	GND		
19	PortC4	PortC4	PortC 上位	グループ A
20	PortC5	PortC5		
21	PortC6	PortC6		
22	PortC7	PortC7		
23	PortB0	PortB0	PortB	グループ B
24	PortB1	PortB1		
25	PortB2	PortB2		
26	PortB3	PortB3		
27	PortB4	PortB4		
28	PortB5	PortB5		
29	PortB6	PortB6		
30	PortB7	PortB7		
31	非接続	非接続		
32	非接続	非接続		
33	5VOUT	5VOUT	外部電源出力※ (オプション補助電源接続時のみ有効)	
34	5VOUT	5VOUT		

※ 弊社オプションの電源を使用した場合、最大出力 500mA

※　PortA～PortC の入出力ラインは全て 10KΩのシングルライン組み抵抗でプルダウンされています。プルアップ、プルダウン抵抗の変更については「組み抵抗の変更について」を参照してください。

※　XG4M などのフラットケーブル圧接式ソケットを使用の場合は、折り返しを少なくし、下図の様に方向を揃えてください。



3.2　電源入力コネクタ

本ユニットは USB バスから供給される DC5V 電源で動作します。ただし、以下の様な場合があります。必要に応じて外部電源を使用してください。

1)　コンピュータがサスペンド状態になると USB に供給される電源が遮断される可能性があります。

2)　サスペンド状態で電源が遮断されなくとも、USB 機器の使用出来る電源電流はサスペンド状態では 500μA にまで制限されます。しかし、本ユニットは約 80mA ほど消費するため、この時には低消費電力状態で待機しなければなりません。低消費電力状態では入出力のデバイスは全て OFF になるため、構成によっては本ユニットまたは相手接続装置に動作異常や故障の発生する可能性があります。

3)　ハブには自己電源をもつセルフパワードハブと自己電源をもたないバスパワードハブがあります。後者の場合は内部に電源を持たないため USB ラインから電源をとることになります。USB ラインから供給される電源の電流は標準で 100mA までしか利用できないので、ハブの消費電流、本ユニットの消費電流、他の接続機器の消費電流の合計がこの値を超えない様にシステムを構築しなければなりません。本ユニットから IO を通して外部機器に電流を供給する場合にはさらに増加しますのでご注意下さい。

外部電源は安定化された DC5V 電源が必要となります。外部電源を使用される場合には専用 AC アダプタ(別売)をご利用下さい。

3.3　USB コネクタ

付属の USB ケーブルを使用して、ご利用されるコンピュータまたはハブに接続してください。

※　初めて接続される時にはインストール作業が必要です。

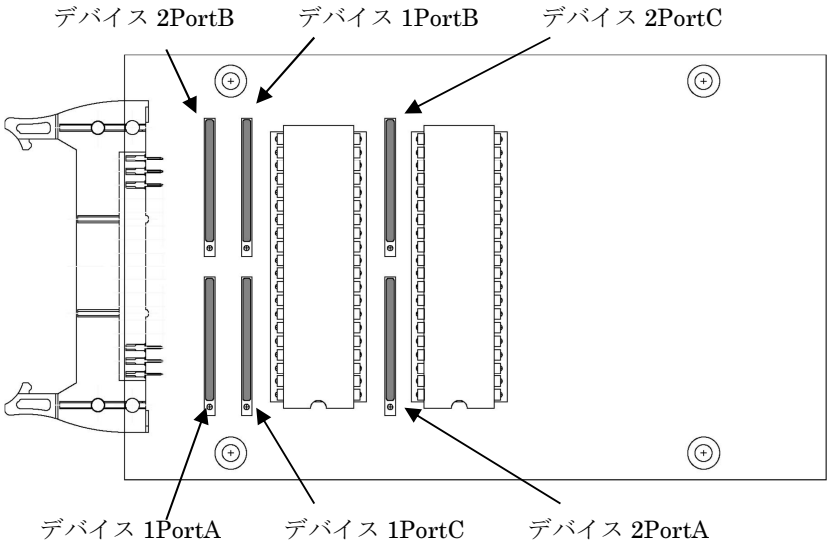
3.4　組抵抗および IC

出荷時には入出力ピンは内部 10KΩ(Z 付品は 2.7kΩ)の組み抵抗で 0V(GND)にプルダウンされています。このプルダウン抵抗は差し替える事により Vcc へのプルアップや抵抗値を変える事かできます。また 8255 相当の IC は交換する事ができます。
以下の作業は若干の電子回路“実用“の知識を必用とします。プリント板、シルク印刷、組抵抗、コモン、プルアップ、プルダウン、などの用語の意味について不明である場合には装置破損の可能性がありますので作業を行わないでください。
作業時には USB コネクタおよびケーブルを抜いてから行ってください。

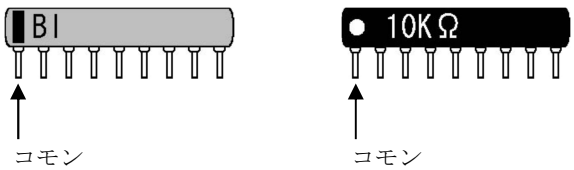
交換の仕方について

1)　ケースの側面の左右それぞれ 1 本ずつあるネジを外してください。上蓋が外れます。
2)　抵抗および IC 配置は下図の通りです。
3)　組み抵抗はコモン側がプリント板のシルク印刷面の “V” の字に合わせるとプルアップ、“G” の字に合わせるとプルダウンとなります。

注意	静電気により容易に LSI が破損します。充分な耐電防止対策を行ってから作業を行ってください。



組抵抗のコモン位置について



4　付属のディスクについて

4.1　付属ディスクのディレクトリについて

[ROOT]　　：ドライバ、アプリケーションディスクルート
　|-[TUSBPIO]
　　|-[DRIVER]　　：ドライバ
　　|-[DOC]　　：ドキュメント(取扱説明書等)
　　|-[DEV]　　：
　　　|-[TOOLS]　:開発用 API 定義ファイル等
　　　|-[VB]　　:Visual Basic .NET 用　サンプルプロジェクト
　　　|-[VCppCLI]　:Visual C++(C++/CLI) 用　サンプルプロジェクト
　　　|-[VCSharp]　:Visual C#用　サンプルプロジェクト

○ [DRIVER]ディレクトリ
この階層にはドライバファイルが入っております。ドライバのインストール時にはこのディレクトリをご指定下さい。

○ [DOC]ディレクトリ
取扱説明書等が PDF 形式で入っております。

○ [VB]ディレクトリ
Visual Basic のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。 ※

○ [VCppCLI]ディレクトリ
Visual C++(C++/CLI)のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。

○ [VCSharp]ディレクトリ
Visual C#のサンプルプログラムがソースファイルを含めたプロジェクトとして入っています。※

○ [TOOLS]ディレクトリ
開発時に必要な各種ファイルが入っています。

5.機能説明

5.1 PPI-LSI について

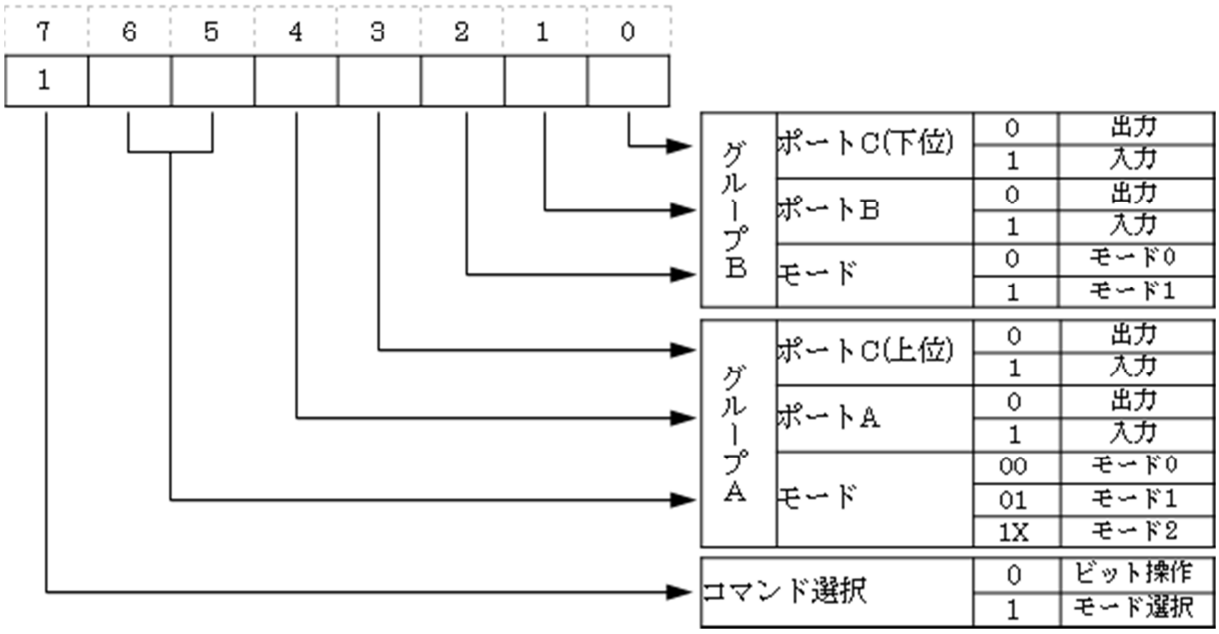
82C55A およびそのコンパチブル LSI(以下 8255 と称します)はマイクロコンピュータシステム用のプログラマブルインターフェースです。CMOS 構造であるため低消費電力となっております。以下に概要を説明致します。詳しい説明は各デバイスメーカの説明書をご参照下さい。(旧製品と Z 付 RoHS 対応品では内蔵 8255 が異なりますが、機能についてはほぼ同一です。Z 付品の電気的仕様の違いについては後述の“バスホールド機能について”を参照してください。

8255 は 3 組の 8 ビットディジタルポート(ポート A～C)と 2 個のコントロールレジスタを内蔵しております。合計 24 本の入出力端子は、それぞれ 12 ビットのグループ A とグループ B に分けられます。グループ A は、ポート A とポート C の上位 5 ビット、グループ B は、ポート B とポート C の下位 3 又は 4 ビットから構成されます。各グループは CPU からのコントロールワードによって 3 種類の動作モードを選択することが出来ます。

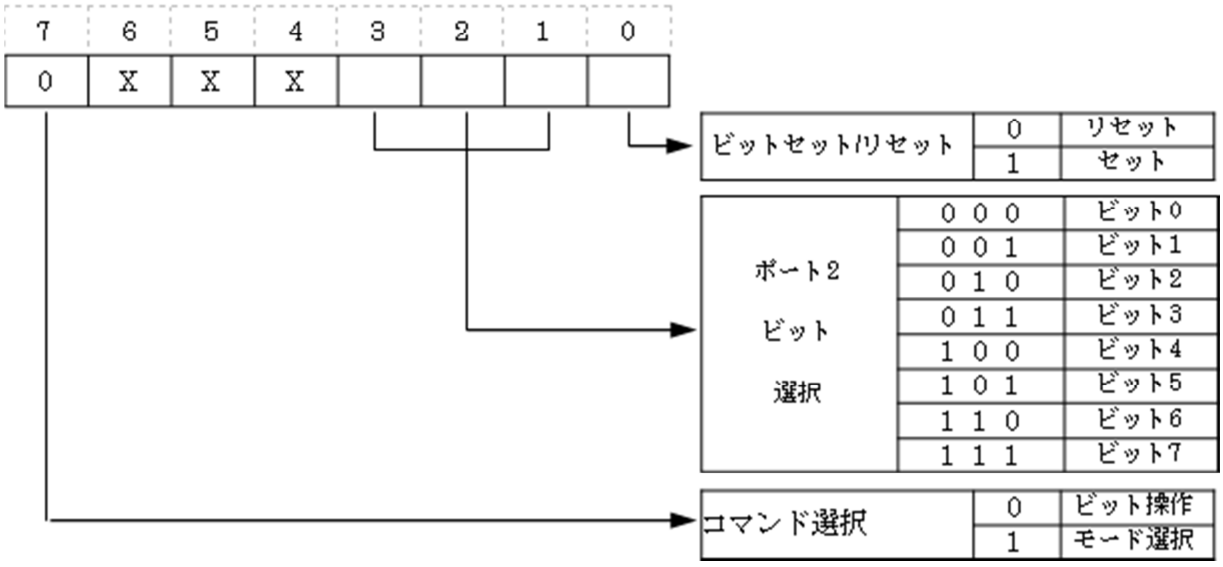
モード	機能	グループ A	グループ B
0	基本　入力/出力	○	○
1	ストローブ入力 ストローブ出力	○	○
2	双方向バス	○	×

グループ A とグループ B のモードは独立に設定することが出来ます。CPU から 8 ビットのコントロールワードを PPI に書き込むことによりモードを設定します。コントロールワードを PPI に書き込む際、D7=“1”にするとポート C のビット/リセット機能用コントロールレジスタを選択します。

モード選択コマンドワード



ビット操作コマンドワード



5.2 バスホールド機能について

TUSB-PIO 旧製品と型式の最後に Z 付 RoHS 対応品では使用している 8255 互換 LSI が異なります。Z 付品の入出力 LSI にはバスホールド機能が内蔵されており、TUSB-PIO とは電気的仕様が異なる部分があります。相違点は以下の通りです。

※更に詳細な情報はインターシル製 CP82C55A-5Z データシートを参照してください。

バスホールドについて

バスホールドは入力状態の時にピンの状態を High 又は Low に保持する機能です。LSI 内部でプルアップ又はプルダウンされている様な状態になります。バスホールドが有効であればプルアップ、プルダウン抵抗は不要です。バスホールドが有効の場合、入力から何も駆動しなければ LSI は現在の状態をホールドし続けます。入力を外部より High 又は Low に駆動すれば状態は High 又は Low となります。

仕様 LSI について

使用 LSI のバスホールド機能はポート毎に異なります。

[ポート A]　High、Low 共にバスホールドします。リセットおよび(入力に)モード変化時の端子状態が Low の場合は Low、High の場合は High に保持します。何れの状態でも端子が High、Low に駆動されれば以後その状態を保持します。

[ポート B,ポート C]　High のみバスホールドします。リセットおよび(入力に)モード変化時の端子状態が High であれば High に保持し、Low の場合は保持しません。High で保持している時に Low 電圧を入力すると入力は Low となり、バスホールドが解除されます。バスホールドが解除されると再び入力 High にしてもバスホールドは有効にはなりません。

プルダウン抵抗について

TUSB-PIOZ では TUB-PIO とはプルダウン抵抗値も異なります。

バスホールドを保持する電流は LSI の仕様上最大 450μA となっております。入力 Low は 0.8V 以下なのでプルダウンにより確実な Low 状態を得るためには計算上 1.7kΩ程度以下の抵抗が必要です。当社において実測したところおおよそ 5.9kΩ程度以下で Low となりました。使用者利便性などを考慮し、TUSB-PIOZ 出荷時は 2.7kΩの抵抗でプルダウンしております。出荷時検査で全ピンのプルダウンが得られる事を確認しておりますが、LSI の駆動能力を考慮の上、必要に応じて抵抗値を調整してください

6.プログラミング

ここでは、Visual C++ 、Visual Basic、Visual C# で TUSB-PIO 応用アプリケーションを開発する方法を説明します。本装置用のドライバをインストールするとドライバ操作用の DLL(ダイナミックリンクライブラリ)ファイルが同時にインストールされます。応用アプリケーションではこの DLL を介してドライバを操作します。

DLL を直接ロードして操作する方法もありますが、ここでは添付ディスクに付属の定義ファイル(Visual C++および Visual Basic の両方が入っております)を利用した方法を説明します。

開発ツールの使用方法についてはご説明いたしません。それぞれに付属のマニュアルかその他の資料をご参照ください。

※ 初めて接続される時にはドライバのインストール作業が必用です。付属のインストールマニュアルを参照してください。

6.1 Visual C++(C++/CLI)での使用

6.1.1 使用準備

Visual C++で使用するために以下 2 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBPIO.H　　ヘッダファイル

※ 付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ヘッダファイルは関数を使用するソースコードファイルの適当な場所にインクルードしてください。

※ ネイティブコードで使用する場合は TOOLS フォルダ下の Native フォルダ内の TUSBPIO.h をインクルードし、TUSBPIO.lib をプロジェクトに追加してください。

6.1.2 関数の呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎の関数を呼ぶ事によって実現されます。Tusbpio_Device_Open 以外の関数は Tusbpio_Device_Open 関数が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能関数を呼び出す前に Tusbpio_Device_Open を実行して機能関数の使用が終了したら Tusbpio_Device_Close 関数を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-PIO デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じデバ

イスを操作する事はできません。

6.2 Visual Basic .NET での使用

6.2.1 使用準備

Visual Basic .NET で使用するために以下 1 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBPIO. vb　　標準ライブラリファイル

※　付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ライブラリファイルは標準ライブラリの追加でプロジェクトに追加してください。

6.2.2 プロシージャの呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎のプロシージャを呼ぶ事によって実現されます。Tusbpio_Device_Open 以外のプロシージャは Tusbpio_Device_Open が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能のプロシージャを呼び出す前に Tusbpio_Device_Open を実行してプロシージャの使用が終了したら Tusbpio_Device_Close を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-PIO デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じデバイスを操作する事はできません。

6.3 Visual C# での使用

6.3.1 使用準備

Visual C#で使用するために以下 1 つのファイルを付属ディスクから適当な場所にコピーしてください。コピー先は指定しませんが、通常はプロジェクトのフォルダで支障ありません。

TUSBPIO. cs　　標準ライブラリファイル

※　付属ディスク内の TUSBSW¥DEV¥TOOLS フォルダに有ります。

ライブラリファイルは既存項目の追加でプロジェクトに追加してください。

6.3.2 関数の呼び出し方法

デバイスドライバの操作は全て機能毎の関数を呼ぶ事によって実現されます。

Tusbpio_Device_Open 以外の関数は Tusbpio_Device_Open が正常に処理された後でないと有効にはなりません。各機能の関数を呼び出す前に Tusbpio_Device_Open を実行して関数の使用が終了したら Tusbpio_Device_Close を呼び出してデバイスを開放してください。デバイスを一つのアプリケーションで実行する場合には通常アプリケーションの初めに Open し、アプリケーションの終了時に Close すれば充分です。

一つの TUSB-PIO デバイスを 2 つのアプリケーションで同時にオープンする事は出来ません。一つのアプリケーションでの Open～Close の間は他のアプリケーションで同じデバイスを操作する事はできません。

6.4 関数説明

ここでは、各関数(プロシージャ)のもつ機能などの詳細を説明します。

Tusbpio_Device_Open

C 宣言	short __ cdecl Tusbpio_Device_Open(short id)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをオープンします。
このデバイスに関する各種関数を使用する前に必ず呼び出す必要が有ります。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)

戻り値

0: 成功
1: ID 番号が不正
3: すでにこのデバイスはオープンされている
4: 接続されているデバイスが多すぎる
5: オープンできなかった
6: デバイスが見つからなかった

Tusbpio_Device_Close

C 宣言	void __ cdecl Tusbpio_Device_Close(short id)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

指定 ID(ユニット番号選択スイッチの値)のデバイスをクローズします。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)

戻り値

なし

Tusbpio_Dev1_Write

C 宣言	short __ cdecl Tusbpio_Dev1_Write(short id,unsigned char addr, unsigned char dat)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

8255 デバイス 1 のレジスタにデータを書き込みます。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)
addr	レジスタ選択 0:PortA　1:PortB　2:PortC　3:コマンドワード
dat	出力データの指定(00~FF)

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

Tusbpio_Dev2_Write

C 宣言	short __ cdecl Tusbpio_Dev2_Write(short id,unsigned char addr, unsigned char dat)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

8255 デバイス 2 のレジスタにデータを書き込みます。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)
addr	レジスタ選択 0:PortA　1:PortB　2:PortC　3:コマンドワード
dat	出力データの指定(00~FF)

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

Tusbpio_Dev1_Read

C 宣言	short __ cdecl Tusbpio_Dev1_Read(short id,unsigned char addr, unsigned char *dat)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

8255 デバイス 1 の各ポートの読み込み。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)
addr	レジスタ選択 0:PortA　1:PortB　2:PortC
dat	入力データ格納先のポインタ（アドレス、参照）

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

Tusbpio_Dev2_Read

C 宣言	short __ cdecl Tusbpio_Dev2_Read(short id,unsigned char addr, unsigned char *dat)
	各言語での宣言については付属の定義ファイルを参照してください。

解説

8255 デバイス 1 の各ポートの読み込み。

引数

id	ユニット番号選択スイッチの番号(0-15)
addr	レジスタ選択 0:PortA　1:PortB　2:PortC
dat	入力データ格納先のポインタ（アドレス、参照）

戻り値

0:成功
1:オープンされていない
2:失敗

7. その他

7.1 USB について

USB とは Universal Serial Bus の頭文字の略で、新しいコンピュータのインターフェースバスです。インターフェースのコストが低く使い易い事などからパーソナルコンピュータを中心に普及しました。USB1.1 の仕様では、1.5Mbps ロースピードデバイスおよび 12Mbps ハイスピードデバイスがあります。本ユニットでは 12Mbps ハイスピード仕様になっております。

USB の主な特長	
高速	12Mbps のバススピード(USB 2.0 では 480Mbps)
接続が容易	ISA や PCI などの拡張バスと違いケーブル 1 本で接続可能。コンピュータの動作中でも抜き差し可能。
多数接続可能	ハブの利用により最高 127 台(ハブを含む)のデバイスを接続可能。
バス電源供給可能	標準で 100mA、最大で 500mA の電源をバスで供給可能。
低コスト	多くのパーソナルコンピュータに標準で装備されており、安価なケーブル 1 本で接続可能。ただし、標準装備のポート数より多くのデバイスを接続する際にはハブが必要。

ハブについて

多数の USB を接続するにはハブデバイスが必要です。ハブは 1 本の USB 線(上流側)を複数の USB 線(下流側)に分岐します。ハブにはバスパワードハブとセルフパワードハブがあり、前者は上流側の電源により動作しますが、後者は外部電源により動作します。ホストのポートからは標準で 100mA、最大 500mA の電流を供給する事が出来ます。バスパワードハブでは通常 100mA 未満の電流を消費するため、このハブに接続されたデバイスはバスから 500mA を供給される事は出来ません。100mA 以上の電流を消費するデバイスをバスパワードハブに接続する場合には注意が必要です。

ケーブルについて

USB ケーブルは A タイプと B タイプに分かれます。ホストのポートは A タイプ、デバイス側は B タイプとなっており、誤挿入が起こらない仕様になっております。

転送速度について

USB の転送速度はきわめて高速ですが、接続されたデバイスの単位時間当たりのデータ転送量総合計が最高転送量を超える事はありません。あるデバイスで大量のデータ転送を行うと他のデバイスの転送速度に影響の出る可能性があります。

7.2 連絡先

動作上の問題点および不明な点などのお問い合わせは下記までお願いします。 調査の上、当社よりご連絡差し上げます。

ご質問の際には動作環境等、なるべく詳細な情報を下さい。
特に次の情報は必ず記載してください。

ご使用のコンピュータの機種
ご使用 OS(Windows 7 Home…など)
OS の Edition(Home Proffessional など)
OS のサービスパック
メモリ容量
ハードディスクの容量
本ユニット以外でご使用されている USB 装置
こちらからご連絡差し上げる場合の貴ご連絡先

株式会社タートル工業

～　技術部　技術課　サービス係　～

E-mail	info@turtle-ind.co.jp
FAX	0298-43-2024
郵送	〒300-0842 茨城県土浦市西根南 1-12-4

8. 仕様

8.1 概要

入出力部

ビット数	48bit(82C55A 相当品を 2 個使用) 電気的仕様は、82C55A に準ずる。 ※　Z 付品ではバスホールド機能があり、電気的仕様が異なります。詳しくは本書“バスホールド機能について”を参照してください。
出力電流	(旧製品) ソース電流 400μA/シンク電流 2.5mA (Z 付 RoHS 対応品) ソース電流 2.5mA/シンク電流 2.5mA
入出力コネクタ	34P　2 段型フラットケーブルコネクタ

その他

電源	5V 80mADC USB インターフェースにより供給可能
使用温度範囲	5℃～40℃
大きさ	30(h)×100(w)×140(d)mm(突起物含まず)
重さ	約 310g(ケーブルを含まず)

TUSB-PIO 取扱説明書

発行年月　　2013 年 10 月　第 13 版

発　　行　　株式会社　タートル工業

編　　集　　株式会社　タートル工業

c2013　株式会社　タートル工業